SEMINARIO DE TRIGONOMETRÍA RUMBO A LA PUCP 2021

01. Halla x en la ecuación mostrada,
Tan(45°+x)=3tanx+2; 0°<x<90°
A)15° B)60°
C)30° D)75°

02. Resuelve la siguiente ecuación y halla la menor solución positiva de θ.
$\sqrt{2}sen^2\theta+\cos\theta=0$
Si $0\le\theta\le 2\pi$.
A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{2\pi}{3}$
C) $\frac{3\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{3}$

03. Un ratón observa el borde superior de un muro con un ángulo de elevación de $\approx 37°$, luego avanza 28 m acercándose al muro y lo vuelve a observar con un ángulo de elevación de $\approx 53°$.
Si el ratón tarda 3 segundos en llegar a la base del muro desde su segunda posición, determina la velocidad del ratón.
A)14 m/s B)12 m/s
C)15 m/s D)16 m/s

04. José está en la azotea del edificio donde vive, cuya altura mide 120 m. En cierto instante observa que un auto se acerca a la base de su edificio a velocidad constante. Si inicialmente lo observa con un ángulo de depresión de 37 ° y 7 segundos después con un ángulo de depresión de 53°, ¿con qué velocidad aproximadamente se acerca el auto?
A)10 m/s B)20 m/s
C)15 m/s D)22 m/s

05. Una avioneta sobrevuela en línea recta sobre una autopista a 250 m/s, a una altura de 300 m. En este instante observa un automóvil con un ángulo de depresión de 30° que va en la misma dirección y sentido. Si 10 segundos después lo observa con un ángulo de depresión de 45°, halla la velocidad con la que se desplaza el automóvil.
A)50 m/s B) $10(28-3\sqrt{3})$ m/s
C) $(50-4\sqrt{5})$ m/s D) $12\sqrt{5}$ m/s

06. Desde un punto en tierra se divisa la parte alta del tercer piso de un edificio con un ángulo de elevación α y la parte baja del sexto piso con un ángulo de elevación β. Si lo alto del edificio es visto con una elevación angular θ y se cumple que:
$\tan\theta=2\tan\alpha+3\tan\beta$
¿cuántos pisos tiene el edificio?
A)17 B)18
C)21 D)20

07. Un observador está ubicado a $10\sqrt{2}$ m del pie de un pedestal que sirve de base a una estatua de igual altura que dicho pedestal. Si desde donde se encuentra el observador se puede ver la parte más alta de la estatura con un ángulo de elevación α, tal que $\tan\alpha=3\sqrt{2}/4$, halla la altura de la estatua.
A)12 m B)7,5 m
C)15 m D)18 m

08. Desde un punto en tierra se observa la parte más alta de un muro con un ángulo de elevación cuya medida es θ. Si nos acercamos al muro una distancia igual a su altura, el ángulo de elevación es el complemento de θ. Calcula:
$P=\tan\theta+\cot\theta$
A) $\sqrt{5}+1$ B) $\frac{\sqrt{5}}{5}$
C) $\sqrt{5}-1$ D) $\sqrt{5}$

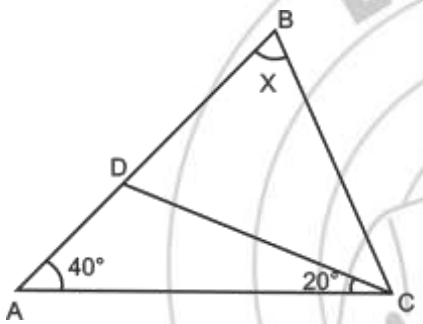
09. Desde un punto en tierra se divisa lo alto de una torre con un ángulo de elevación α. Si nos acercamos una distancia d, el ángulo de elevación seria β. Pero si a partir de este último punto nos acercamos 2d, el ángulo de elevación seria 45°.
Calcula $E=\frac{\cot\beta-1}{\cot\alpha-1}$.

A)3/2 B)2/5
C)1/2 D)2/3

10. Se tiene un camino inclinado un ángulo agudo θ respecto a la horizontal y en la superficie horizontal, a una distancia d del inicio del camino inclinado, se encuentra una torre vertical de altura H. Desde un punto del camino inclinado, ubicado a una altura h del suelo, se ve la parte alta y baja de la torre con ángulos de elevación y depresión α y β, respectivamente. Halla H.

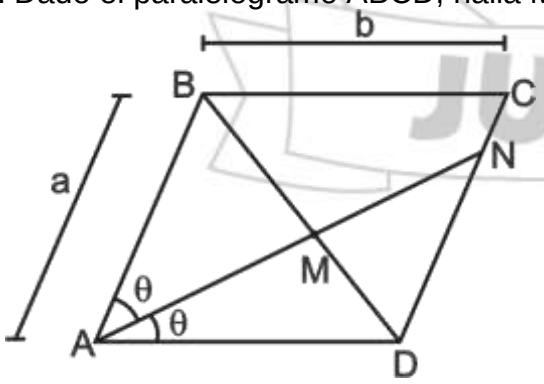
A) $(d+h\cot\theta)(\tan\alpha+\tan\beta)$
B) $(d+h\cot\theta)(\cot\alpha+\cot\beta)$
C) $(d+h\cot\theta)(\tan\alpha+\cot\beta)$
D) $(d+h\cot\theta)(\cot\alpha+\tan\beta)$

11. En la figura mostrada, calcula x si; BC=$\sqrt{3}$ AD.



A)50° B)45°
C)70° D)75°

12. Dado el paralelogramo ABCD, halla MN.



A) $\left(\dfrac{b}{a^2+b^2}\right)\cos\theta$

B) $\left(\dfrac{2b^2}{a+b}\right)\cos\theta$

C) $\left(\dfrac{b^2}{a+b}\right)\cos\theta$

D) $\left(\dfrac{2b^2}{a-b}\right)\cos\theta$

13. En un triángulo ABC, se cumple que

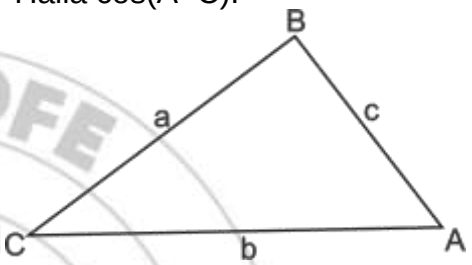
$$a^2=b^2+c^2-\frac{2}{3}bc$$

Halla tanA.

A) $\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$ B)3

C) $\dfrac{\sqrt{2}}{4}$ D) $2\sqrt{2}$

14. En la figura, se cumple que 3a=7c y 3b=8c.
Halla cos(A+C).



A)1/7 B)1/6
C)-1/7 D)-1/6

15. Si x es el menor valor positivo que satisface la siguiente ecuación:

$$senx=\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$$

Halla tan(2x)-cot(2x).

A) $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$ B) $-\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

C) $\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$ D) $-\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$

16. Si cosx - senx=0,2 con 0°<x<45°, halla senx.cosx.

A) $\dfrac{24}{25}$ B) $-\dfrac{2}{5}$

C) $-\dfrac{12}{25}$ D) $\dfrac{12}{25}$

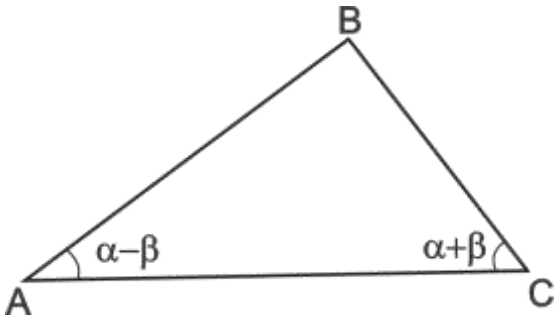
17. Resuelve la siguiente ecuación:

$sen^2x+senx=-senx$; $0\le x\le 2\pi$

A) $C.S.=\{0;\pi;2\pi\}$
B) $C.S.=\{0\}$
C) $C.S.=\{0;2\pi\}$
D) $C.S.=\{0;\pi\}$

EL PROFE JUNIOR

18. De la figura, calcula $\tan\alpha.\cot\beta$ si AB=17 m y BC=15 m.



A)15 B)16
C)17 D)14

19. Si $x\in[0;2\pi]$, halla la suma de las soluciones de la siguiente ecuación:

$$\tan^2 x=\frac{1-\cos x}{1-senx}$$

A) $\frac{9\pi}{2}$ B) 2π

C) $\frac{7\pi}{2}$ D) 3π

20. Dada la siguiente ecuación:

$\cos^2 x-3senx=3$; $x\in[0°;360°]$

halla la suma de las soluciones.

A)180° B)270°
C)360° D)540°

EL PROFE
JUNIOR